

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011464129 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1997-442036/ 199741  
XRPX Acc No: N97-367943

Image reading appts with automatic page turnover function - includes image pick-up sensor which picks-up photographic image of each and every pages of manuscript turned over by skip appts, and obtains image data  
Patent Assignee: MINOLTA CAMERA KK (MIOC )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9200451	A	19970731	JP 9624571	A	19960117	199741 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9624571 A 19960117

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9200451	A	7		H04N-001/10	

Abstract (Basic): JP 9200451 A

The appts includes a skip appts (18) which turns over the pages of a manuscript (2). An image pick-up sensor (4) is provided which picks-up the image of manuscript page. A first density concentration detector then determines the density data such as character frequency of the first page of the manuscript and stores it in a first density data memory. A second density concentration detector is also provided, which determines the density data such as character frequency of the second page of the manuscript, based on the pick-up data of the image pick-up sensor.

The second density detection data is stored in a second density data memory. A CPU (31) then compares the contents of the first and second density data memory and judges the generation of page turning over error when the first and the second density detections are the same.

USE/ADVANTAGE - For automatic book exchange appts. In input vicarious-execution business and media conversion for electronic information. Enables precise and quick detection of page turning over error. Inhibits missing of some pages of manuscript and image reading of same pages again and again.

Dwg.2/6

Title Terms: IMAGE; READ; APPARATUS; AUTOMATIC; PAGE; TURNOVER; FUNCTION; IMAGE; PICK; UP; SENSE; PICK; UP; PHOTOGRAPH; IMAGE; PAGE; MANUSCRIPT; TURN; SKIP; APPARATUS; OBTAIN; IMAGE; DATA

Derwent Class: P82

International Patent Class (Main): H04N-001/10

International Patent Class (Additional): G03B-027/72; H04N-001/107

File Segment: EngPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05585651 \*\*Image available\*\*  
IMAGE READER

PUB. NO.: 09-200451 [ JP 9200451 A]  
PUBLISHED: July 31, 1997 (19970731)  
INVENTOR(s): MATSUDA SHINYA  
APPLICANT(s): MINOLTA CO LTD [000607] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)  
APPL. NO.: 08-024571 [JP 9624571]  
FILED: January 17, 1996 (19960117)  
INTL CLASS: [6] H04N-001/10; H04N-001/107; G03B-027/72

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 29.1  
(PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)  
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &  
BBD); R107 (INFORMATION PROCESSING -- OCR & OMR Optical  
Readers)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely detect a page turn-over error at a high speed without provision of a new sensor by using density data such as frequency of use of characters being parameters used for image processing so as to discriminate whether or not page turn-over is correctly implemented.

SOLUTION: A CPU 31 controls a scanning means 34 to conduct preliminary scanning and main scanning. An image signal read by an image pickup sensor 4 in the preliminary scanning is A/D-converted by an A/D converter 35 and stored temporarily in a memory 36 in the unit of one line. The CPU 31 controls a character number detection section 32 to calculate frequency of use of characters or the like based on an image signal and stores it to a memory 37. The CPU 31 controls an image signal processing section 33 to conduct various image processing and prints out image data by a printer or the like. Furthermore, the CPU 31 conducts error processing by discriminating it to be occurrence of a page feed error when there is no difference of the calculated frequency of use of characters between continuous pages.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200451  
(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl. H04N 1/10  
H04N 1/107  
G03B 27/72

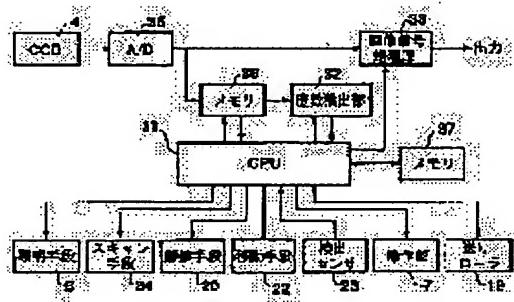
(21)Application number : 08-024571 (71)Applicant : MINOLTA CO LTD  
(22)Date of filing : 17.01.1996 (72)Inventor : MATSUDA SHINYA

**(54) IMAGE READER**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely detect a page turn-over error at a high speed without provision of a new sensor by using density data such as frequency of use of characters being parameters used for image processing so as to discriminate whether or not page turn-over is correctly implemented.

**SOLUTION:** A CPU 31 controls a scanning means 34 to conduct preliminary scanning and main scanning. An image signal read by an image pickup sensor 4 in the preliminary scanning is A/D-converted by an A/D converter 35 and stored temporarily in a memory 36 in the unit of one line. The CPU 31 controls a character number detection section 32 to calculate frequency of use of characters or the like based on an image signal and stores it to a memory 37. The CPU 31 controls an image signal processing section 33 to conduct various image processing and prints out image data by a printer or the like. Furthermore, the CPU 31 conducts error processing by discriminating it to be occurrence of a page feed error when there is no difference of the calculated frequency of use of characters between continuous pages.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-200451

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 N 1/10  
1/107  
G 03 B 27/72

識別記号

庁内整理番号

F I

H 04 N 1/10  
G 03 B 27/72

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-24571

(22)出願日 平成8年(1996)1月17日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル

(72)発明者 松田 伸也

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビル ミノルタ株式会社内

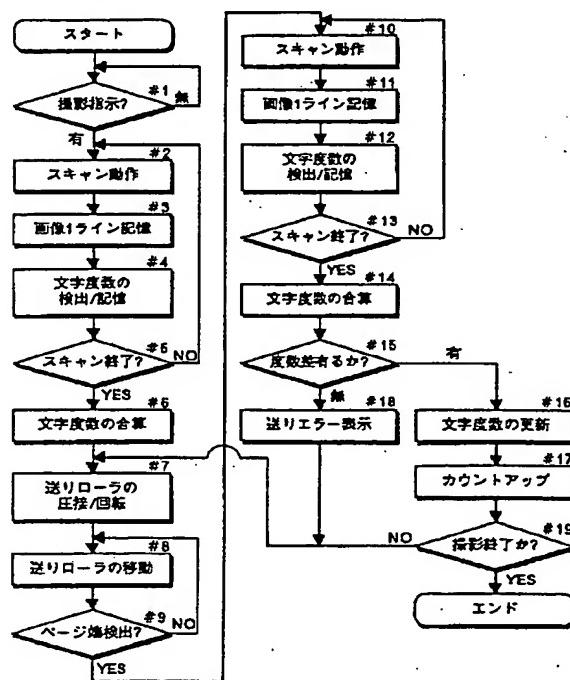
(74)代理人 弁理士 板谷 康夫

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

## (57)【要約】

【課題】 書籍などのページを自動的にめくる画像読み取り装置において、ページの差異を判別することにより、新たな検出装置を付け加えることなく、高速かつ確実にページめくりのエラーを検出することができ、同じページを何度も撮影するといったミスを防止する。

【解決手段】 撮像された第1及び第2の原稿ページの画像データより文字度数を検出し、第1及び第2の原稿ページの文字度数とを比較し(#15)、第1及び第2の原稿ページの文字度数に差がなければ、ページめくりエラーが生じたものと判断し、送りエラー表示を行う(#18)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 書籍などのページを自動的にめくるページめくり装置を備えた画像読み取り装置において、原稿を撮像し、画像データを得る撮像手段と、上記撮像手段により撮像された第1の原稿ページの画像データより、濃度データを検出する第1の濃度データ検出手段と、上記第1の濃度データ検出手段により検出された濃度データを記憶する第1の濃度データ記憶手段と、上記撮像手段により撮像された第2の原稿ページの画像データより、濃度データを検出する第2の濃度データ検出手段と、上記第2の濃度データ検出手段により検出された濃度データを記憶する第2の濃度データ記憶手段と、第1の原稿ページの濃度データと第2の原稿ページの濃度データとを比較し、第1の濃度データと第2の濃度データとが同じ場合には、ページめくりエラーと判断する判断手段と、を備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 濃度データは、所定のしきい値を越える濃度を持つ画素数である請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項3】 濃度データは、原稿ページの平均濃度である請求項1記載の画像読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、書籍などのページを自動的にめくるページめくり装置を備えた画像読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、原稿を上向きに見開いた状態で読み取る画像読み取り装置は、原稿のページめくり動作などを作業者が操作する構成とされ、読み取り速度は中速程度のマシンとなっているが、入力代行業など専門的な使用においては、より高速撮影が可能な装置の実現が望まれる。さらに、将来、ブック原稿から電子情報へのメディア変換などの用途へ展開を図るために、入力作業の高速化に加え、その自動化が必要となる。例えば、原稿の自動送り（書籍のページめくり）装置や、自動交換装置（ブックチェンジャー）などのニーズも生じると予想される。従来の原稿読み取り装置における自動原稿送り装置としては、前の原稿の撮影終了により、次の原稿を自動的に給紙し、コピー用紙の排出完了をもって、撮影枚数をカウントするものがある。また、スキャナなどの自動原稿送り装置においては、原稿の排出完了をもって、撮影枚数のカウントを行うものがある。また、OCR装置においては、画像データの特徴点を抽出し、ページの差異を認識するものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の画像読み取り装置では、以下のような問題点があった。用紙の送りミスが生じると、同じページを2度

撮影する恐れがある。また、シート原稿に対応した自動原稿送り装置では、シートの移動を検出して、原稿の排出完了を認識しているが、ブック原稿では片側が綴じて固定されているため、ページの移動は起こらない。従って、ページめくり動作のエラー検出が難しい。また、ブック原稿の用紙はシート用紙に比べて薄いため、めくり動作のエラーが生じやすい。さらには、ページめくり動作のエラー検出の処理は複雑で、取り扱うデータ量が多いため、高速化やコストダウンには向かない。本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、画像処理に用いる少数のパラメータを用いてページの差異を判別することにより、新たな検出装置を付け加えることなく、高速かつ確実にページめくりのエラーを検出することができ、同じページを何度も撮影するといったミスを防止することができる画像読み取り装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は、書籍などのページを自動的にめくるページめくり装置を備えた画像読み取り装置において、原稿を撮像し、画像データを得る撮像手段と、上記撮像手段により撮像された第1の原稿ページの画像データより、濃度データを検出する第1の濃度データ検出手段と、上記第1の濃度データ検出手段により検出された濃度データを記憶する第1の濃度データ記憶手段と、上記撮像手段により撮像された第2の原稿ページの画像データより、濃度データを検出する第2の濃度データ検出手段と、上記第2の濃度データ検出手段により検出された濃度データを記憶する第2の濃度データ記憶手段と、第1の原稿ページの濃度データと第2の原稿ページの濃度データとを比較し、第1の濃度データと第2の濃度データとが同じ場合には、ページめくりエラーと判断する判断手段と、を備えたものである。また、上記濃度データは、所定のしきい値を越える濃度を持つ画素数を用いることができる。また、上記濃度データは、原稿ページの平均濃度を用いることができる。

【0005】 上記構成においては、第1の濃度データ検出手段は、撮像手段により撮像された第1の原稿ページの画像データより濃度データを検出し、検出された濃度データは第1の濃度データ記憶手段に記憶される。第2の濃度データ検出手段は、撮像手段により撮像された第2の原稿ページの画像データより濃度データを検出し、検出された濃度データは第2の濃度データ記憶手段に記憶される。判断手段は、第1の原稿ページの濃度データと第2の原稿ページの濃度データとを比較し、これらが同じ場合には、ページめくりエラーと判断する。これにより、ページめくりエラーが生じている時に、誤って同一のページの原稿の読み取りデータを重複して出力するようなことがなくなる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。図1は画像読取装置の全体構成を示す。同図において、画像読取装置1は、書籍やファイルなどの原稿2が上向きに見開いて置かれる原稿台3を備え、この原稿台3の上方には、CCDラインセンサ等なる撮像センサ4の走査により原稿を読み取る撮像カメラ部5が設けられている。また、原稿台3の奥側上方には、原稿を照明する照明部6と画像読み取り条件などの設定を行う操作部7とが設けられている。原稿台3には、読み取り動作をスタートさせるスタートキー8が設けられ、また、カメラヘッド部5には、反射ミラー11、図示しないレンズ駆動装置で駆動される投影レンズ12が設けられている。また、原稿の側面を撮像センサ4に投影し、その投影像から原稿高さを検出する測距ミラー14が原稿台3の奥方に設けられている。また、原稿台3上には、原稿2の左右端部を保持する移動自在なブックホルダ16が設けられ、さらには、原稿2のページをめくるページ送り装置18が設けられている。

【0007】上記の構成において、原稿2の面で反射された照明光は原稿像となり、撮像カメラ部5内の反射ミラー11で光路が変えられた後、投影レンズ12により撮像センサ4上に結像し、ここで電気信号に変換される。撮像センサ4を副走査方向（図1に矢印で示す左右方向）に走査することにより、原稿の2次元画像が得られる。

【0008】図2は、本装置を前方から見た概略構成を示す。撮像カメラ部5は、原稿像を撮像素子に結像するための光学系であって、オートフォーカス（AF）用モータで駆動される撮影レンズ12と、原稿像が結像される焦点面において副走査方向（同2で矢印で示す方向）にスキャンする撮像センサ4からなる。撮像センサ4の一部は測距ミラー14に写った原稿の端部形状の像を読み取る。原稿台3上には載置される原稿2は、例えば、一方端で閉じられ左右に開くと各頁が空間的に曲った柱面状となる書籍やファイル等である。測距ミラー14は、原稿台3の奥側で左右方向に伸びる原稿位置決め用のストッパを兼ねており、原稿台3の表面に対して45度の角度で傾斜して設置されている。この測距ミラー14の下端部に原稿2の上端を当てることで、原稿2の位置合せを行う。また、原稿台3は原稿の地肌濃度より濃い着色を施している。なお、図2では、反射ミラー11は図示を省いている。

【0009】図3は、メモリ36に一時記憶された、原稿2の或る1ラインの画像データより作成した輝度ヒストグラムを表す。横軸に撮像素子の出力（輝度）を取り、縦軸にはその輝度における画素数（度数）を取っている。ヒストグラムの内、輝度の高い側でピークの度数を求め、その度数の半分の度数を有する低いほうの輝度値を、そのラインの原稿下地輝度とする。この下地輝度

より一定値を差し引いた輝度値を、文字部と判断すべき輝度のしきい値とする。1ラインの文字度数は文字輝度しきい値より、輝度の低い画素数をカウントすることによって求める。また、請求項3に記載の、原稿ページの平均濃度に係る濃度データは、図3の輝度ヒストグラムから各ラインの合計濃度（度数）を算出し、これを読取ライン全てについて行い、全読取ラインの平均濃度を求めればよい。

【0010】図4はページ送り（めくり）装置18の詳細構成を示す。ページ送り装置18は、モータ駆動されページをめくる送りローラ19を有し、このローラ19がラックとピニオンから成る離接手段20により昇降して書籍と接離自在とされ、かつ、ガイド部材21に案内されてワイヤとブーリで成る移動手段22によりページ送りの左右方向に移動自在とされている。送りローラ19の移動方向端部にリミットスイッチなどで成る検知センサ23が配置され、送りローラ19の移動を検知する。ページ送り動作を説明すると、送りローラ19が下降して見開き書籍原稿2のめくろうとするページの外側寄りに接触し、該ローラ19が回転駆動される。これにより、ページの真ん中辺りが持ち上げられる。この状態で送りローラ19が移動手段22により図示左方向に移動することより、そのページは綴じ部を支点に回動し、それによりページがめくられる。送りローラ19はページ端まで移動したことが検知センサ23により検知されると、その検知信号に基づいて移動手段22により元の位置に戻される。

【0011】図5は、画像読取装置1における制御回路のブロック図である。装置1は、装置各部を制御するCPU31、CCDなどで成る撮像センサ4、濃度データとして文字度数を検出する文字度数検出部32、画像信号処理部33などを備えている。CPU31は原稿を光学的走査によって読み取るためにスキャン手段34を制御して、予備スキャン及び本スキャン動作を行う。予備スキャン時に撮像センサ4で読み取られた画像信号は、A/D変換器35によりA/D変換された後、1ライン単位でメモリ36に一時記憶される。CPU31は、文字度数検出部32を制御して読み取り画像信号に基づいて文字度数などを算出し、メモリ37に記憶させる。文字度数の算出の詳細は後述する。CPU31は、これらの情報を基に画像信号処理部33を制御して、濃度変換や変倍加工など各種の画像処理を行い、画像データを外部装置であるプリンタ等に出力する。また、CPU31は、算出された連続する各ページの文字度数の差がなければ、ページ送りエラーが生じたと判定し、エラー処理を行う。

【0012】図6は、画像読取装置1の動作の概略を示すフローチャートである。以下、同図を用いて装置1による原稿の読み取り動作を説明する。ここでは、ブック原稿の連続したページをページをめくりながら、連続読

み取りを行う場合を示している。撮影動作のスタートが指示されると (#1)、CPU31はスキャン動作を実行させ (#2)、1ライン分の画像データをメモリ36に記憶させる (#3)。さらに、この画像データより文字度数を検出し、記憶させる (#4)。スキャン終了でなければ (#5でNO)、#2に戻って次のラインをスキャンする。1ページ分のスキャンが終ると、1ページ分の文字度数を合算する (#6)。次に、ページ送りのためにページ送り装置18の送りローラ19を原稿紙面に圧接させて、回転させ (#7)、さらに、送りローラ19を移動させ (#8)、ページ端が検出されると (#9でYES)、2ページ目について、上記1ページ目と同様の動作を行う (#10～#14)。

【0013】その後、1ページ目と2ページ目の各文字度数の合算値に差があるかを調べ (#15)、有れば、正常にページがめくられたものと判断して、メモリ内の文字度数を更新し (#16)、ページ数をカウントアップし (#17)、撮影終了か否かを調べて (#19)、終了でなければ、#7へ戻り、終了であれば処理を終える。また、上記#15において、文字度数差がなければ、ページ送りエラーが生じたものと判断し、送りエラ

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

【0016】輝度ヒストグラムの検出方法は、上述の図5に示したように、画像の輝度ヒストグラムは、原稿の下地と文字の分布を表す数値である。そこで、画像データ1ページ分の輝度ヒストグラムをとり、各輝度での度数を比較することにより、ページ送りが正常に行われたか否かの判別が可能である。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明に係る画像読取装置によれば、画像処理に用いるパラメータである文字度数などの濃度データを用いてページめくりが正常に行われたか否かを判別するようにしたので、新たな検出装置を付け加えることなく、高速かつ確実にページめくりのエラーを検出することができ、同じページを何度も撮影するといったミスを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による画像読取装置の全体構成を示す図である。

一表示を行い (#18)、#7へ戻る。撮影終了時には、メモリ内の文字度数削除する。ページ送りエラーであるか否かを判断する文字度数の差は、適宜に設定すればよい。

【0014】ところで、撮影ページ数を元に、コピー料金などを管理している場合、正常にページ送りがされて撮影されたページ分のみをカウントする必要がある。そこで、上記#17においては、正常にページ送りが行われている場合にのみ、CPU31はカウントアップ信号を出力するようにしている。

【0015】ページ送りが正常に行われたか否かを検出する方法の他の例を以下に説明する。ページ送りが正常に行われたか否かを検出するには、画像の特徴を数値化して表現すればよく、文字度数の比較の他に、エッジ量（ラプラシアン）の検出方法や、輝度ヒストグラムの検出方法がある。エッジ量とは、注目画素と周辺画素の差分を2回とったもので、文字画像では多く、写真画像では少ない値をとる。具体的には、画像データに下表のようなフィルタを掛け合わせ、その結果を合算する。

【表1】

注：-4の位置が注目画素

【図2】画像読取装置を前方から見た概略構成を示す図である。

【図3】原稿の或る1ラインの画像データより作成した輝度ヒストグラムを表す図である。

【図4】ページ送り装置の詳細構成を示す図である。

【図5】画像読取装置における制御回路のブロック図である。

【図6】画像読取装置の動作の概略を示すフローチャートである。

【符号の説明】

2 原稿

4 撮像センサ（撮像手段）

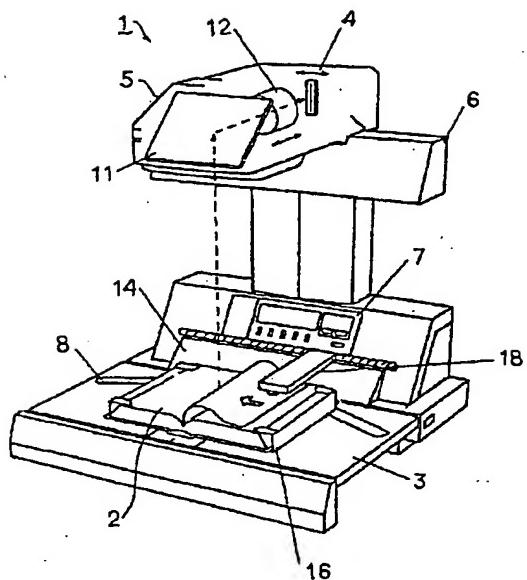
18 ページ送り装置（ページめくり装置）

31 CPU（判断手段）

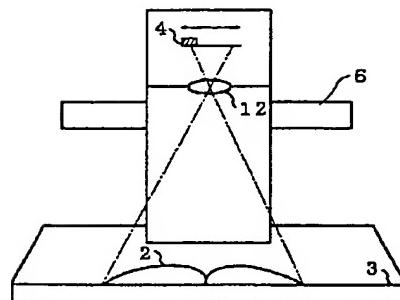
32 文字度数検出部（度数検出手段）

37 メモリ（度数記憶手段）

【図1】

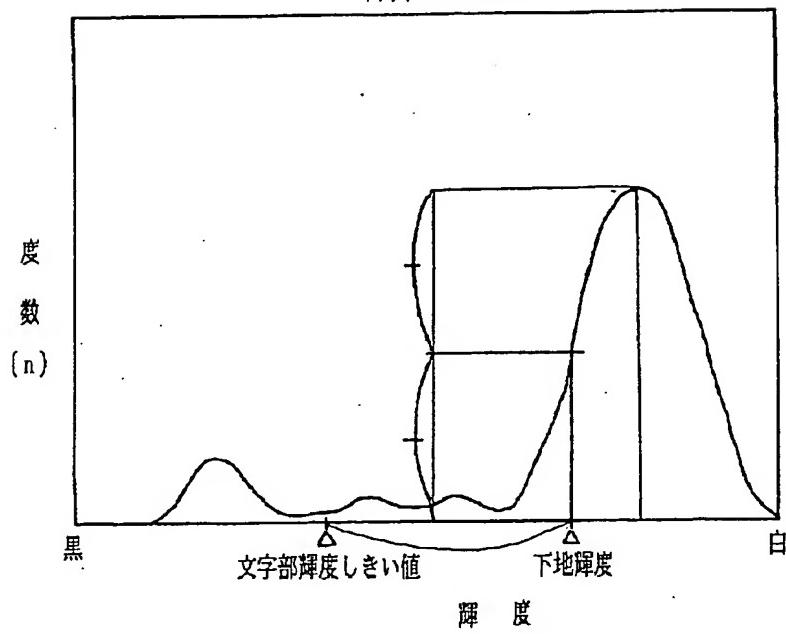


【図2】

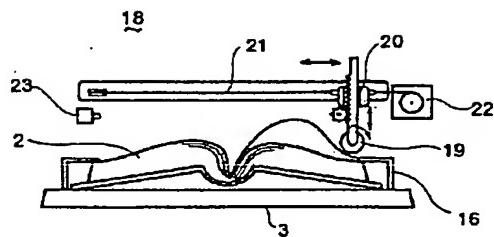


【図3】

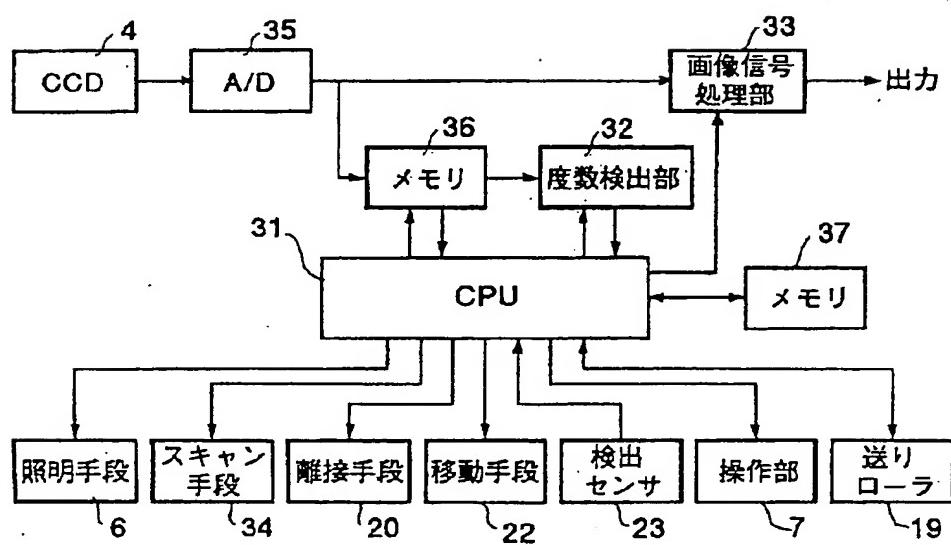
輝度ヒストグラム



【図4】



【図5】



〔圖6〕

